

NAKLIM

Natürlich - Klima schützen!

GESAMTPAKET

BODEN | STUFE 4



Siegmund
Space & Education
gGmbH



Pädagogische Hochschule
HEIDELBERG
University of Education
Geographie
UNESCO Lehrstuhl für Erdbeobachtung und
Geokommunikation von Wetterbeobachtungen und
Ergebnissen

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Aktionsprogramm
Natürlicher Klimaschutz
Natur stärken - Klima schützen

UNTER UNSEREN FÜßEN

DER BODEN, DER UNS TRÄGT



IHR STEHT JEDEN TAG AUF MIR.
LAUFT ÜBER MICH, BAUT AUF MIR, VERSIEGELT MICH, VERGESST MICH.
ICH BESCHWERE MICH NICHT.
ICH SCHREIBE KEINE PETITION. ICH STARTE KEINE KAMPAGNE.
ICH ARBEITE EINFACH WEITER. STILL. UNERMÜDLICH.

Unter euren Füßen pulsiert das Leben, auch wenn ihr nichts davon sehen:
Mikroben recyceln Vergangenheit zu Zukunft.
Pilze spannen Netzwerke, besser als jeder Datenserver.
Würmer lockern Böden, ganz ohne Maschinenlärm.

Ohne Boden gibt es keine fruchtbaren Felder. Ohne Felder keine Nahrung. Ohne Nahrung kein Leben.
Die Menschen reden über Klimaschutz, Technologien und Innovationen, aber kaum einer redet über
den, der uns wortwörtlich trägt - und Wasser speichert, Landschaften stabilisiert, Ökosysteme nährt.
Zeit für eine neue Perspektive.

Perspektivwechsel: Schreibt aus der Sicht des Bodens einen inneren Monolog aus 5-10 Sätzen: Was würdet ihr sagen wenn ihr endlich mitreden dürftet? Zu den Menschen die euch nutzen, aber selten wahrnehmen? Zeigt, was den Boden wirklich beschäftigt.

Der perfekte Bodenort: Stellt euch vor, ihr könntet ein Stück Erde so gestalten, dass es voller Leben ist. Wie sähe dieser Ort aus?

- Welche Pflanzen wachsen dort?
- Welche Tiere leben dort? Sichtbar und unsichtbar?
- Wie riecht, klingt, fühlt es sich an?
- Hat der Mensch dort Platz? Und wenn ja, welchen?

Gestaltet eure Vision als Text, Zeichnung oder Collage und teilt eure Ergebnisse mit anderen auf www.naklim.de!



BELASTET, VERDICHTET, VERSIEGELT

BODEN UNTER DRUCK



Ob Stadt, Wald oder Acker - Boden wirkt stabil und unverwüstlich. Doch in Wahrheit gehört er zu den am stärksten belasteten Lebensräumen in Deutschland.

EIN PAAR UNBEQUEME FAKTEN

- In Deutschland werden täglich rund 78 Fußballfelder zu Siedlungs- und Verkehrsflächen, etwa 45 % davon dauerhaft versiegelt. Versiegelter Boden bleibt oft jahrelang ohne Funktion für Wasseraufnahme, Kühlung oder CO₂-Speicherung.
- Schon etwa ein Fünftel der landwirtschaftlichen Flächen zeigt deutliche Erosionsschäden. Zudem verliert Boden Nährstoffe, versauert oder wird verschmutzt – meist unsichtbar, mit langfristigen Folgen.
- Schwere Traktoren und Erntemaschinen von über 40 Tonnen verdichten den Boden, schließen Poren, stauen Wasser und lassen Pflanzenwurzeln ersticken.

DIAGRAMM A: GEWALTIGER BODENFRAß

Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche, 2021, in Prozent

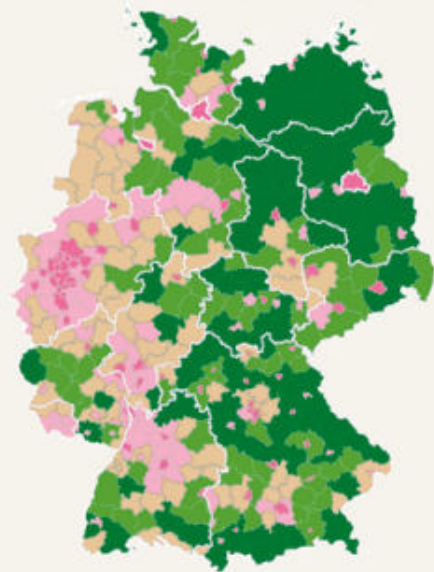
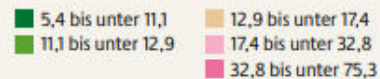


Diagramm A: Bodenatlas 2024, Eimermacher/STOCKMAR+WALTER Kommunikationsdesign (M), [CC BY 4.0](#)

Schaut euch die Karte an:

Welche Regionen haben den höchsten Anteil an Siedlungs- und Verkehrsflächen?
Warum könnten diese Regionen mehr versiegelt sein als andere?



MACHT EUCH AUF AN DEN BODEN UND ERKUNDET DEN LEBENSRAUM!

Boden-Detektive im Alltag: Untersucht euren Schulweg oder euer Wohnumfeld. Findet mindestens 3 Beispiele für Böden, die gestresst oder beeinträchtigt wirken, z. B.:

- Versiegelte Flächen
- Verdichtete Böden
- Trockenrisse oder Erosion
- Vermüllung oder sichtbare chemische Rückstände

Dokumentiert eure Funde mit Fotos. Schreibt jeweils dazu: Was könnte mit diesem Boden langfristig passieren, wenn sich nichts ändert?



Erosion: (Boden-)erosion ist der Vorgang, bei dem Bestandteile des Bodens abgetragen werden, z. B. durch Wind oder Regen.

Vertretbar oder verantwortungslos?

Bewertet die folgenden Nutzungssituationen auf einer Skala von 0 (nicht akzeptabel) bis 10 (vollkommen okay). Begründet eure Bewertung.

1. Eine Grünfläche wird zu einem Parkplatz umgebaut.



Begründung

2. Landwirtschaft nutzt Pestizide, um Ernteverluste zu vermeiden.



3. Eine Solaranlage wird über Ackerboden gebaut.



4. Vorgärten werden mit Kies "pflegeleicht" gestaltet.



5. Ein Festival findet jährlich auf der selben Wiese statt.





Streitfall Boden

Wählt gemeinsam eine Situation aus der vorherigen Aufgabe und führt eine kurze Debatte in 3-er Gruppen:

- Person A vertritt konsequent den Bodenschutz
- Person B vertritt konsequent die Flächennutzung
- Person C ist die Jury

Person A und B haben jeweils 60 Sekunden Zeit für ihre Argumente.

Person C entscheidet danach, wer überzeugender war und warum.

Tauscht danach die Rollen und startet eine zweite Runde mit einer anderen Situation.

Wenn Boden streiken würde

Schreibt einen Nachrichtenartikel aus der Zukunft. Nutzt dafür folgenden ersten Satz: "Deutschland im Ausnahmezustand: Seit der Boden seine Arbeit eingestellt hat, ..." Wie würde es weitergehen?



BÖDEN ALS KLIMASCHÜTZER?

NUR WENN WIR SIE LASSEN!



Ein gesunder Boden ist mehr als Anbaufläche: Er speichert Kohlenstoff und Wasser, bietet Lebensraum und ist Grundlage unserer Produktion. Doch konventionelle Landwirtschaft setzt ihn unter Druck. Tiefe Bodenbearbeitung, Monokulturen und lange vegetationsfreie Zeiten lassen Kohlenstoff entweichen. Natürlicher Klimaschutz heißt deshalb: Böden so bewirtschaften, dass sie Kohlenstoff speichern. Vier zentrale Maßnahmen spielen dabei eine Rolle:

FRUCHTFOLGE STATT MONOKULTUR

Statt jedes Jahr dieselbe Kultur (z. B. Mais - Mais), werden verschiedene Pflanzenarten im Wechsel angebaut (z. B. Getreide - Hülsenfrüchte - Ölfrüchte).

Warum ist das gut für den Boden?

- Unterschiedliche Wurzeltiefen unterstützen Durchlüftung des Bodens
- Leguminosen (z. B. Klee, Lupine) sorgen für die Anreicherung von Stickstoff, der für das Wachstum der Pflanzen wichtig ist
- Krankheits- und Schädlingskreisläufe werden unterbrochen
- Mehr organisches Material verbleibt langfristig im Boden

ZWISCHENFRÜCHTE - PFLANZEN STATT NACKTER ERDE

Nach der Ernte bleiben viele Felder monatelang kahl. Zwischenfrüchte (z. B. Senf, Roggen, Buchweizen) füllen diese Lücke ohne geerntet zu werden.

Ihre Funktionen:

- Wurzeln pumpen Kohlenstoff in den Boden
- Oberirdische Pflanzenreste schützen vor Erosion
- Boden kann mehr Wasser speichern
- Nährstoffverluste in Grundwasser sinken, weil die Pflanzen überschüssige Nährstoffe aufnehmen

WENIGER ODER GAR NICHT PFLÜGEN

Klassisches Pflügen wendet den Boden bis zu 30 cm tief. Das bringt Sauerstoff hinein, organische Substanz wird schneller abgebaut und CO₂ entweicht. Die Alternative: Mulchsaat oder Direktsaat. Statt den Boden komplett umzudrehen, wird nur geschlitzt oder oberflächlich gelockert und der Boden bleibt durch Pflanzenreste (Mulch) bedeckt.

Effekte:

- CO₂-Verluste sinken, Bodenstruktur bleibt stabil
- Boden bleibt bedeckt → weniger Austrocknung
- Mehr Bodenleben wie Regenwürmer und Pilzgeflechte

EROSIONSSCHUTZ - BODEN DA LASSEN, WO ER HINGEHÖRT

Wind- und Wassererosion führen jedes Jahr in Deutschland zu Millionen Tonnen Bodenverlust. Wenn der Boden ungeschützt ist, nehmen Wind und Regen die obersten fruchtbaren Bodenschichten mit. Besonders gefährdet sind Felder ohne Bewuchs und steile Hänge.

Lösung:

- Hecken, Baumreihen und Windschutzstreifen anlegen
- Hangparallel statt hangabwärts pflügen
- Begrünte Fahrgassen und Randstreifen nutzen



Konventionelle Landwirtschaft: moderne, auf Ertragsmaximierung ausgelegte Form des Ackerbaus. Ziel ist es, viele Lebensmittel günstig zu produzieren. Dafür werden große Maschinen, Kunstdünger und chemische Pflanzenschutzmittel eingesetzt.

Monokultur: Anbau einer einzigen Pflanzenart auf einer Fläche über mehrere Jahre

Erosion: Vorgang, bei dem Bestandteile des Bodens abgetragen werden, z. B. durch Wind oder Regen.

Experiment: Wie lebt der Boden?

Material:

- zwei Bodenproben: eine aus einem Acker, eine aus einem naturnahen Wiesenboden oder Garten
- zwei mit Wasser gefüllte Gläser

Durchführung:

- Gebt je einen Esslöffel Boden in ein Glas mit Wasser.
- Vergleicht, wie stark sich Luftbläschen bilden, wie schnell sich Schichten absetzen und wie der Boden riecht.

Auswertung:

- Was meint ihr, was verraten Struktur, Geruch und Reaktion über die Gesundheit des jeweiligen Bodens?
- Was könnte das für seine Fähigkeit bedeuten, Kohlenstoff zu speichern?



Szenario-Analyse: Fruchtfolge 2040: Ihr seid ein landwirtschaftlicher Betrieb im Jahr 2040. Euer Ziel: CO₂ binden und gleichzeitig wirtschaftlich bleiben.

Schritt 1: Wählt drei Pflanzenarten aus (z. B. Roggen, Lupinen, Klee gras, Mais, Raps, Buchweizen)

Schritt 2: Entwickelt eine Fruchtfolge über drei Jahre. Recherchiert und überlegt:

- Welche Pflanzen tragen zum Humusaufbau bei?
- Wo entstehen Risiken (z. B. Ertragsausfall, Schädlingsdruck)?
- Wie wirkt sich eure Entscheidung auf CO₂, Nährstoffe und Wasserhaushalt aus?

Präsentiert euer Konzept auf einem **Poster** und stellt es in einer fiktiven **Pressekonferenz** vor. Teilt eure Ergebnisse mit anderen auf www.naklim.de.

Aufgabe: Boden-Klima in eurer Region

Recherchiert online oder in eurer Umgebung:

Welche bodenfreundlichen Maßnahmen findet ihr in der Landwirtschaft vor Ort?

Tipp: Achtet z. B. auf Zwischenfrüchte, Begrünung, Kompost, Mulch oder reduzierte Bodenbearbeitung.

Dokumentiert eure Beispiele (Foto, kurze Notiz oder Skizze).

Welcher dieser Ansätze trägt eurer Meinung nach am stärksten zum Klimaschutz bei - und warum?



Humus: Dunkle, zersetzte organische Substanz im Boden. Er speichert Wasser und Nährstoffe, verbessert die Bodenstruktur und ist wichtig für fruchtbare, gesunde Böden.

WENN WETTER ESKALIERT

BÖDEN ALS PUFFER

Extreme Wetterlagen nehmen zu: längere Trockenzeiten, heftigere Starkregen und Hitzetage über 40 °C setzen unseren Böden zu. Dabei sind Böden weit mehr als nur Lebensraum und CO₂-Speicher. Sie wirken wie natürliche Schutzschilde gegen die Folgen des Klimawandels.

Experiment: Boden vs. Beton

Sucht euch draußen eine **natürliche Bodenfläche** und eine **versiegelte Fläche**.

Gießt jeweils dieselbe Menge Wasser aus Hühfhöhe auf beide Flächen.

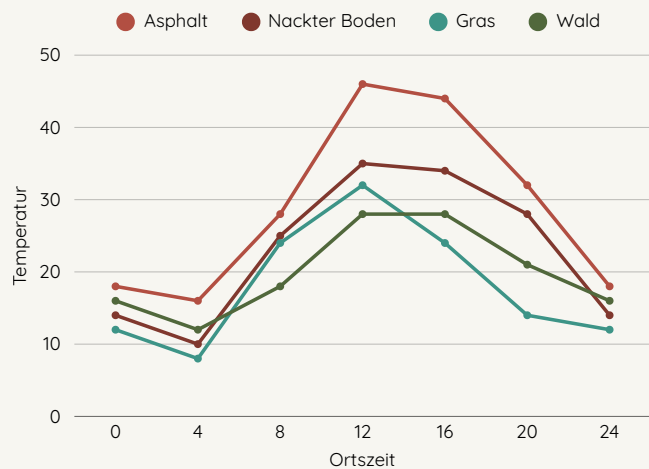
- Beobachtet:
- Wie schnell verschwindet das Wasser?
 - Was passiert mit der Oberfläche?
 - Wie könnte sich das bei Starkregen auswirken?

Boden ist nicht gleich Boden: Entdeckt ihr die Unterschiede?

Analysiert **Diagramme A und B**:

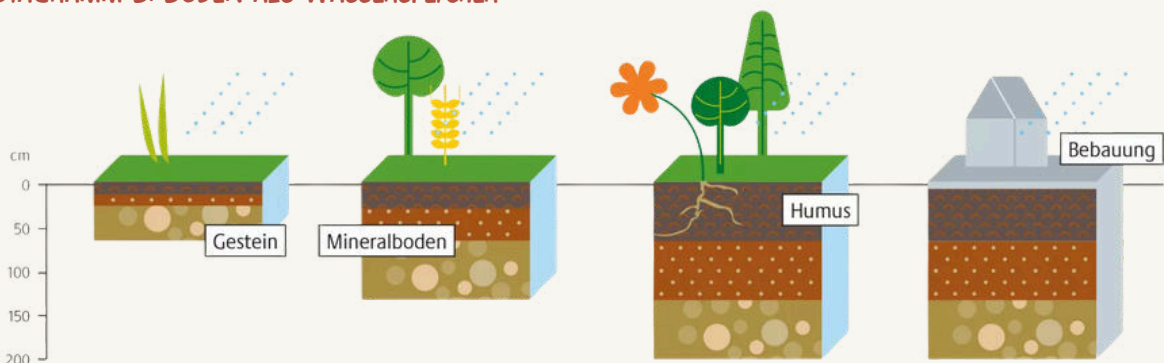
- Welcher Bodentyp sorgt bei Starkregen am besten gegen Überschwemmungen vor? Welcher am schlechtesten?
- Welche Oberfläche heizt sich am stärksten auf? Welche bleibt kühl?
- Überlegt: Welche Konsequenzen ergeben sich daraus für Stadtplanung oder Landwirtschaft?

DIAGRAMM A: TEMPERATUREN VERSCHIEDENER OBERFLÄCHEN AN EINEM HOCHSOMMERTAG



Grafik: eigene Darstellung, Daten nach FETZER, 1975,

DIAGRAMM B: BÖDEN ALS WASSERSPEICHER



Grafik: Bodenatlas 2024, Eimermacher/STOCKMAR+WALTER
Kommunikationsdesign (M), CC BY 4.0

Schulhof im Klimatest: Konzepte für Hitze, Wasser und Artenvielfalt



Stellt euch vor, euer Schulhof soll klimaresilient umgestaltet werden, aber nur ungefähr 30 % der Fläche dürfen entsiegelt oder verändert werden (z. B. wegen Fluchtwegen oder Verkehrsregeln).

Recherchiert und erarbeitet in **Kleingruppen** ein Konzept:

- Welche Bereiche würdet ihr entsiegeln?
- Welche Boden- oder Bepflanzungsformen würdet ihr einsetzen?
- Welche Bodenfunktion steht im Fokus? (Hitzeschutz, Wasserspeicherung, Biodiversität)

PRÄSENTIERT EUER KONZEPT Z. B. ALS SKIZZE ODER
KURZTEXT UND TEILT EURE ERGEBNISSE AUF
WWW.NAKLIM.DE!



Reality-Scan: Entdeckt ungenutzte Bodenpower!

Fotografiert einen Ort in eurer Umgebung, der durch weniger Versiegelung oder mehr Begrünung besser mit Hitze, Starkregen oder Trockenheit umgehen könnte.

Schreibt dazu einen Satz:

Wenn hier statt ... lieber ... wäre, könnte der Boden ...



klimaresilient: Fähigkeit eines Systems (z. B. einer Stadt oder Region), mit den negativen Folgen des Klimawandels umzugehen und sich an diese anzupassen, anstatt sie nur zu bekämpfen.

VIelfalt WÄCHST VON UNTEN

BIODIVERSITÄT IM BODEN



Ein gesunder Boden kann mehr Lebewesen beherbergen als ein tropischer Regenwald – nur, dass wir sie kaum sehen. In einem einzigen Gramm Boden leben über 1 Milliarde Bakterien, rund 100.000 Pilzfäden und bis zu 100 kleine Bodenorganismen wie Milben oder Wurmlarven!

BODEN ALS LEBENSGRUNDLAGE

Im Boden lebt eine Gemeinschaft aus unzähligen Organismen. Sie zersetzen Pflanzenreste, bilden Humus, setzen Nährstoffe frei, filtern Schadstoffe und stabilisieren die Bodenstruktur. Der Zustand des Bodens wirkt aber auch über die Erde hinaus: Er beeinflusst, welche Pflanzen wachsen können. Und diese bestimmen wiederum, welche Insekten, Vögel und Säugetiere dort Lebensraum und Nahrung finden.

Bodenzustand

Degradierter Boden:
nährstoffarm, verdichtet, unbedeckt

Konsequenz für die Artenvielfalt

Wenige Pflanzen → kaum Nahrung
und Lebensräume → **Artensterben**

Bodenzustand

Humusreicher Boden:
nährstoffreich, locker, bewachsen,
wasserspeichernd

Konsequenz für die Artenvielfalt

Blühpflanzen → Insekten, Vögel,
Kleinsäuger → hohe **Biodiversität**

NACHHALTIGE BODENNUTZUNG

Besonders biodiversitätsfreundlich wirken verschiedene Formen der Landnutzung, die Boden, Klima und Artenvielfalt gleichzeitig stärken:

Regenerative Landwirtschaft und Humusaufbau setzen auf Dauerbegrünung.

Zwischenfrüchte und vielfältige Fruchtfolgen. Diese Methoden schützen den Boden vor Erosion, fördern die Bildung von Humus und bieten gleichzeitig Nahrung und Lebensraum für Bestäuber und zahlreiche Bodenlebewesen.

Agroforstsysteme und Heckenlandschaften verbinden Ackerbau mit Gehölzstrukturen. Die Bäume auf den Feldern bremsen den Wind, speichern Wasser und schaffen wertvolle Wanderkorridore für Tiere. Wanderkorridore sind vielfältige Übergangsräume zwischen Wald und Feld, in denen viele Arten neue Rückzugsorte finden.

Streuobstwiesen gelten als wahre Artenparadiese: Bis zu 5.000 verschiedene Arten leben hier gleichzeitig – vom unscheinbaren Moospolster bis zum Steinkauz.



**ALL DIESE ANSÄTZE ZEIGEN:
BODENPFLEGE IST MEHR ALS
KLIMASCHUTZ ODER LANDWIRTSCHAFT
– SIE IST AKTIVE
LEBENSRAUMGESTALTUNG.**

Biodiversität unter euren Füßen

Recherchiert: Welche konkreten Bodenbewohner gibt es in eurer Region (sichtbar oder unsichtbar)? **Erstellt eine Tabelle** mit den beiden Spalten Bodenlebewesen und Rolle im Ökosystem Boden. Wählt dafür mindestens 5 Arten aus.



Monokultur vs. Vielfalt: Erstellt eine kreative Gegenüberstellung als Poster, Sprachnotiz, Fotovergleich oder Audioaufnahme.

Teilt eure Ergebnis auf www.naklim.de!

Wählt dazu zwei Flächen in eurer Umgebung (z. B. Maisfeld vs. Streuobstwiese, Parplatzrand vs. Blühstreifen).

Schaut euch vor Ort um und sammelt für euer Projekt:

- » Welche Pflanzen wachsen dort?
- » Welche Tiere sind zu sehen oder zu hören?
- » Wie nehmt ihr die Fläche wahr?

**NUTZT BESTIMMUNGS-APPS WIE
PLANTNET, FLORA INCOGNITA UND
INATURALIST UM ARTEN ZU
BESTIMMEN, DIE IHR NICHT KENNT!**



Zukunfts-Check

- ★ Schaut euch folgende These an: **Ein Boden auf dem nur Produziert wird, aber nichts leben darf, ist kein nachhaltiger Boden.**

Stimmt ihr voll zu, teilweise oder gar nicht? **Begründet** eure Haltung schriftlich oder mündlich und **diskutiert** in der Gruppe.

- ★ **Politische Perspektive:** Boden ist wichtig für Klima, Ernährung, Wasser und Artenvielfalt. Trotzdem taucht er in politischen Debatten selten auf.

Überlegt: In welchen politischen Bereichen müsste man eigentlich mehr über Boden sprechen? Warum kommt das Thema dort eurer Meinung nach so selten vor?



Humus: Dunkle, zersetzte organische Substanz im Boden. Er speichert Wasser und Nährstoffe, verbessert die Bodenstruktur und ist wichtig für fruchtbare, gesunde Böden.

Erosion: Vorgang bei dem Bestandteile des Bodens abgetragen werden, z. B. durch Wind oder Regen.

Monokultur: Anbau einer einzigen Pflanzenart auf einer Fläche über mehrere Jahre